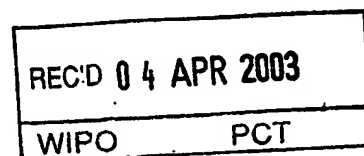


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 06 077.0

Anmeldetag: 13. Februar 2002

Anmelder/Inhaber: Thomas GmbH, Langenselbold/DE

Bezeichnung: Druckbehältnis für viskose Substanzen

IPC: B 65 D 83/44

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 3. März 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Wehner

Druckbehältnis für viskose Substanzen

Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit einem Druckbehältnis zur Aufnahme viskoser Substanzen mit einem Auslaßventil, das zwischen einer geschlossenen Stellung und einer geöffneten Stellung verstellbar ist, wobei zur Freigabe eines Öffnungsquerschnittes ein bewegliches Ventilelement in Richtung des Behälterinneren bewegbar ist.

Ein besonderes Problem bei höher viskosen Substanzen, die in handlichen Druckbehältnissen ähnlich bekannten Aerosolsprühdosen aufbewahrt werden sollen, besteht darin, daß ein relativ großer Öffnungsquerschnitt im geöffneten Zustand des Auslaßventils vorgesehen sein muß, um eine befriedigende Ausgabe der Substanz nach Betätigen des Ventils zu erreichen. Andererseits ergibt sich angesichts des Systemdrucks von beispielsweise 10 bar und der Viskosität der Substanz das Problem, daß das Ventilelement zur Freigabe des Öffnungsquerschnittes dann eine entsprechend große Fläche besitzen muß, wodurch sich die Kraft zum Betätigen des Auslaßventils in nicht praktikabler Weise erhöht. Erschwert wird diese Problematik noch bei tiefgekühlten Druckbehältnissen und die dadurch entstehende Eisbildung, die die notwendige Öffnungskraft weiter erhöhen kann.

Alternativ ist bereits aus der EP 1 167 842 ein Drehventil bekannt, bei welchem das Eindringen eines Teils des Ventilelements in das Innere des Behältnisses beim Bewegen in die geöffnete Stellung vermieden wird. Schwierigkeiten bestehen hier im Bereich der Dichtung, da das Dichtmaterial zur Erreichung einer dauerhaften Dichtwirkung mit einem bestimmten

Druck belastet werden muß, wobei sich das Volumen des Dichtmaterials durch Quellung unter Einwirkung der in dem Behältnis aufbewahrten Substanz verändern kann. Dadurch kann die Dichtung entweder beschädigt werden oder die Betätigungskräfte können sehr stark anwachsen, wodurch das Ventil festgehen kann. Eine dauerhafte Gasdichtheit und die Erfüllung beispielsweise lebensmittelrechtlicher Verordnungen bei der Aufbewahrung von Lebensmitteln in dem Druckbehältnis sind weitere selbstverständliche Anforderungen.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, ein Druckbehältnis zur Aufnahme viskoser Substanzen auch im tiefgefrorenen Zustand zu schaffen, dessen Auslaßventil dauerhaft funktionssicher arbeitet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß bei einem Druckbehältnis der eingangs beschriebenen Art wenigstens zwei Öffnungsquerschnitte vorgesehen sind, wobei durch Betätigen des Ventils zunächst ein erster Öffnungsquerschnitt, der vorzugsweise durch ein erstes Dichtelement und ein erstes Schließelement definiert ist, und nachfolgend wenigstens ein weiterer Öffnungsquerschnitt, der vorzugsweise durch ein weiteres Dichtelement und ein weiteres Schließelement definiert ist, freigebbar sind.

Das erfindungsgemäße Druckbehältnis bietet den Vorteil, daß bei entsprechend kleineren Betätigungskräften zunächst nur ein kleiner Querschnitt freigegeben wird, d. h. es wird ein nur kleines Volumen durch das in das Behältnisinnere eindringende Ventilelement verdrängt. Nach dem Öffnen des ersten Querschnittes kann die viskose Masse bei vergleichsweise geringem Durchsatz bereits in den Auslaß strömen, so daß im Be-

reich der Dichtstellen ein gewisser Druckausgleich geschaffen wird und ferner auch durch die einsetzende Ausströmbewegung das Gefüge der Substanz gelockert wird, so daß bei vergleichsweiser geringer Betätigungskraft durch weiteres Betätigen des Ventilelements auch der zweite Öffnungsquerschnitt freigegeben werden kann und nachfolgend die Substanz durch den großen Gesamtquerschnitt strömen kann. Auf diese Weise werden folglich einerseits die Betätigungskräfte zum Öffnen des Ventils reduziert und andererseits wird dennoch der zum Ausbringen eines bestimmten Volumens pro Zeiteinheit erforderliche Öffnungsquerschnitt ermöglicht.

Der Schließvorgang erfolgt sinngemäß umgekehrt, wobei die Schließbewegung zum einen durch den Innendruck des Behältnisses unterstützt wird und andererseits auch eine Rückstellfeder für das Ventilelement vorgesehen sein kann.

Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsform der Erfindung, bei welcher der sich beim Betätigen des Ventilelements zuerst öffnende Öffnungsquerschnitt kleiner als der wenigstens eine weitere Öffnungsquerschnitt ist. Neben der denkbaren sukzessiven Freigabe mehrerer Öffnungsquerschnitte gleicher oder ähnlicher Größe ist es durch den zuvor erwähnten Druckausgleich und die einsetzende Strömung der viskosen Substanz auch möglich, einen entsprechend vergrößerten zweiten bzw. weiteren Öffnungsquerschnitt vorzusehen, um möglichst schnell einen großen Öffnungsquerschnitt für das Ausbringen der Substanz zur Verfügung zu haben.

Der Öffnungsquerschnitt kann bei geöffnetem Ventil beispielsweise die Form eines Ringspaltes besitzen, wobei vorzugsweise im Bereich wenigstens eines Öffnungsquerschnittes das von dem

ringförmig ausgebildeten Dichtelement zur Freigabe des Öffnungsquerschnittes bewegliche Schließelement im wesentlichen axial relativ zu dem Dichtelement anhebbar ist. Eine solche Lösung bietet den Vorteil, daß die Dichtungen nicht mit Gleitbewegungen im Bereich ihrer Dichtfläche beansprucht werden, sondern lediglich auf einen Druck durch das sich anlegende Schließelement. Dies bedeutet, daß die Werkstoffauswahl für das Dichtelement wesentlich unkritischer ist, da eventuell auftretende Quellungen eines bestimmten Werkstoffes nur in geringerem Ausmaß nachteilig für die Dichtwirkung und ohne Einfluß auf die Betätigungskräfte sind. Ein Verschleiß der Dichtflächen durch wiederholte Öffnungsvorgänge ist kaum zu befürchten.

Die Dichtelemente können grundsätzlich an einem oder an beiden relativ zueinander bewegten Teilen im Bereich eines Öffnungsquerschnittes vorgesehen sein. So kann beispielsweise auch das Schließelement, d. h. das bewegte Teil selbst das Dichtelement tragen oder durch eine Beschichtung als Dichtelement ausgebildet sein. Angesichts der viskosen Substanzen ist es in der Regel zweckmäßig, daß das Dichtelement eine Querschnittsform mit einer flächigen Ringanlagefläche oder einer definierten Dichtkontur für das Schließelement aufweist, da linienförmige Abdichtungen unter Umständen nicht das Erfordernis einer dauerhaften Gasdichtheit erfüllen, da sich Reste der Substanz zwischen dem Dichtelement und dem Schließelement festsetzen können.

Besonders zweckmäßig ist ferner eine Ausführungsform, bei welcher die Öffnungsquerschnitte konzentrisch zueinander liegen.

Das Schließelement des ersten Öffnungsquerschnittes ist vorzugsweise unmittelbar an dem dem Behälterinneren zugewandten Ende des beweglichen Ventilelements angeordnet. In bevorzugter Weiterbildung kann das Ventilelement hohl ausgebildet sein und die Austrittsöffnung bzw. Düse für die in dem Behälter gespeicherte Substanz bilden. Ein derartiges Ventilelement kann einstückig besonders kostengünstig beispielsweise aus Kunststoff gefertigt sein. Um die Axialbewegungen des verbundenen ersten Schließelements auszuführen, kann das Ventilelement in einem Ventilgehäuse, das druckdicht mit einem Gehäuse des Druckbehältnisses verbunden ist, axial beweglich geführt sein oder über eine Gewindeverbindung drehbar in dem Ventilgehäuse sitzen. In beiden Fällen können die bereits angesprochenen Rückstellfedern in jeweils geeigneter Ausführung vorgesehen sein. Beispiele für solche Federelemente sind herkömmliche Standardfedern oder auch Elemente aus Gummi oder elastischen Kunststoffen. Die Freigabe der Öffnungsquerschnitte erfolgt dann durch axiales Eindrücken des Ventilelements bzw. Verdrehen des Ventilelements in dem Gewinde relativ zu dem Ventilgehäuse.

Bei axial beweglichem Ventilelement kann ein Betätigungselement sinnvoll sein, das über eine Übersetzung mit dem beweglichen Ventilelement verbunden ist. Hierdurch können die Betätigungskräfte weiter reduziert werden, wobei in besonders bevorzugter Ausführungsform das Betätigungselement als ein Hebel ausgebildet ist, der an dem Ventilelement und an dem Ventilgehäuse angelenkt ist.

Einen konstruktiv besonders einfachen Aufbau erreicht man bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung da-

durch, daß das Dichtelement des ersten Öffnungsquerschnittes an dem Schließelement der zweiten Dichtstelle angeordnet ist.

Bei dieser Ausführungsform bildet das Schließelement des zweiten Öffnungsquerschnittes ein bewegliches Zwischenelement, das in weiterer bevorzugter Ausführungsform von einem an dem Ventilelement vorgesehenen Mitnehmer zur Freigabe des zweiten Öffnungsquerschnittes nach der Freigabe des ersten Öffnungsquerschnittes mitnehmbar ist. Auf diese Weise läßt sich mit sehr wenigen Bauteilen ein funktionssicheres Ausgabeventil aufbauen.

Zweckmäßig ist die Ausbildung des Mitnehmers sternförmig mit drei oder mehr Armen, wobei das zweite Schließelement eine mittige Öffnung aufweist, durch die das Ventilelement mit seinem ersten Schließelement ragt. Der Mitnehmer ist selbstverständlich größer als die mittige Öffnung ausgebildet und legt sich nach einem bestimmten Öffnungsweg des Ventilelements an das zweite Schließelement an und nimmt dieses in eine den zweiten Öffnungsquerschnitt freigebende Lage mit. Besonders bevorzugt ist eine Ausbildung des zweiten Schließelements als scheiben-, konus- oder tellerförmiger Ring, wobei das erste Dichtelement im Bereich der mittigen Öffnung angeordnet ist. Eine derartige Ausbildung des zweiten Schließelements ist sehr raumsparend, wobei die erste Dichtstelle mit dem ersten Öffnungsquerschnitt im Bereich der mittigen Öffnung des zweiten Schließelements und die zweite Dichtstelle mit dem zweiten Öffnungsquerschnitt am Außenrand des zweiten Schließelements definiert ist. Eine Führung kann vorgesehen sein, die das zweite Schließelement axial führt und/oder gegen Kippen sichert, um zu vermeiden, daß sich die Relativla-

gen der Dichtelemente zu den Schließelementen ändern, wodurch die Dichtwirkung beeinträchtigt werden könnte.

In weiterer bevorzugter Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Ventilgehäuse aus Kunststoff besteht und zur druckdichten Verbindung mit dem Behältnis ein Niederhalter vorgesehen ist, der um einen Ringflansch des Ventilgehäuses und einen oberen Abschluß des Behältnisses umbördelt ist. Die Verwendung des Niederhalters ermöglicht es, den Kunststoffkörper des Ventilgehäuses druckdicht mit dem in der Regel aus Blech bestehenden Behältnis bzw. dessen oberen Abschluß, dem sog. Top, zu verbinden. Der Dichtring sitzt vorzugsweise zwischen dem oberen Abschluß des Tops und der Unterseite des Ringflansches aus Kunststoff, wobei es besonders bevorzugt ist, einen als Ringscheibe ausgebildeten Dichtring zu verwenden, der im Ausgangszustand vor dem Befestigen an dem Behältnis radial über den Ringflansch des Ventilgehäuses hervorsteht. Es hat sich gezeigt, daß hierdurch eine besonders gute Dichtwirkung erreicht wird, insbesondere wenn infolge des Umbördelns der Dichtring unmittelbar zwischen den Niederhalter und das Blechteil des Behältnisses gelangt.

Nachfolgend wird anhand der beigefügten Zeichnung näher auf ein Ausführungsbeispiel der Erfindung eingegangen. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines Druckbehältnisses im Ventilbereich;

Fig. 2 eine Detailansicht des Übergangsbereiches zwischen dem Ventil und dem Behältnis.

Fig. 1 zeigt einen Längsschnitt eines Druckbehältnisses 10, das zur Aufnahme einer viskosen Substanz unter Druck vorgesehen ist, insbesondere tiefgekühlter Substanzen, wie z. B. Eiscreme. Die Wandungen 12 des Behältnisses können aus Blech oder Aluminium bestehen, und in einer Öffnung in der Wandung 12 ist ein Auslaßventil 14 in druckdichter Art und Weise angeordnet, worauf später im Zusammenhang mit Fig. 2 noch näher eingegangen wird.

Das Auslaßventil 14 besitzt ein Ventilgehäuse 16, das mit der Behältniswandung 12 druckdicht verbunden ist und in welchem ein Ventilelement 18 gegen die Kraft einer Rückstellfeder 20 beweglich geführt ist. Hierzu weist das Ventilgehäuse 16 eine Innenbohrung 22 auf, deren Durchmesser im wesentlichen dem Außendurchmesser des hohlzylindrisch ausgebildeten Ventilelements 18 entspricht. Die Rückstellfeder 20 ist zwischen einem Absatz 24 am Außenumfang des Ventilelements 18 und einer Stufe 26 in der Innenbohrung 22 des Ventilgehäuses 16 angeordnet. Ein Dichtring 28 im Fußbereich der Innenbohrung 22 dichtet den Raum zwischen dem Ventilelement 18 und dem Ventilgehäuse 16 gegen das Eindringen der viskosen Substanz ab, wobei in diesem Bereich nicht mit einer wesentlichen Druckbeaufschlagung zu rechnen ist.

An dem dem Behältnisinneren zugewandten Ende des Ventilelements 18 ist ein kolbenähnliches erstes Schließelement 30 angeformt, das mit einem an einem Zwischenelement bzw. zweiten Schließelement 34 angeordneten ersten Dichtelement 32 eine erste Dichtstelle bildet. Durch axiale Bewegung des Kolbens 30 relativ zu dem Zwischenelement 34 ist ein ringspaltförmiger, relativ kleiner Öffnungsquerschnitt freigebbar, worauf später noch genauer eingegangen wird. Das kolbenförmige erste

Schließelement 30 ist über einen Stößel 36 axialer Ausrichtung und an dessen Ende vorgesehenen radialen Stegen 38 mit Zwischenräumen mit der Wandung 40 des Ventilelements 18 starr verbunden. Die Zwischenräume zwischen den Radialstegen erlauben den Materialdurchtritt durch das hohle, eine Düse bildenden Ventilelement 18, wobei das freie Ende 42 des Ventilelements zackenförmig ausgebildet sein kann.

Das Zwischenelement 34 besitzt eine tellerähnliche Ringform und erfüllt gleichzeitig die Funktion eines zweiten Schließelements 34, das im Zusammenwirken mit einem stirnseitig zum Gehäuseinneren an dem Ventilgehäuse 16 vorgesehenen Dichtelement 44 eine zweite Dichtstelle bildet, wobei bei axialer Bewegung des zweiten Schließelements 34 ein ringspaltförmiger zweiter Öffnungsquerschnitt freigebbar ist, der erheblich größer als der erste Öffnungsquerschnitt im Bereich der ersten Dichtstelle ist. Die Mitnahme des zweiten Schließelements 34 erfolgt mit Hilfe eines sternförmigen Mitnehmers 46, wobei der Umkreis von dessen Stegen größer als der Innendurchmesser der Bohrung des tellerringförmigen zweiten Schließelements 34 ist, so daß letzteres bei Axialverlagerung des Ventilelements 28 durch die sternförmigen Stege des Mitnehmers mitnehmbar ist. Die Zwischenräume zwischen den Stegen der des Mitnehmers 46 erlauben den Materialdurchtritt des durch den ersten Öffnungsquerschnitt ausströmenden Materials.

Die ringförmig ausgebildeten Dichtelemente 32, 44 im Bereich der beiden Dichtstellen sind jeweils in ihrem Querschnitt derart beschaffen, daß sich eine flächige Anlage der jeweiligen Schließelemente 30, 34 ergibt, um eine möglichst dauerhafte druckdichte Abdichtung auch dann zu erreichen, wenn

sich Reste der in dem Behältnis 10 aufbewahrten Substanz zwischen das Dichtelement und das Schließelement setzen.

Zur Betätigung des Auslaßventils 14 ist ein Betätigungshebel 48 vorgesehen, der einerseits an einer Gelenkstelle 50 an dem Ventilgehäuse 16 und andererseits an einer zweiten Gelenkstelle 52 an dem Ventilelement 18 angelenkt ist. Die dadurch bedingte Übersetzung verringert die für die Öffnungsbewegung des Ventilelements 18 notwendigen Betätigungskräfte.

Der Betätigungsvorgang läuft so ab, daß bei einem Niederdrücken des Betätigungshebels 48 das Ventilelement 18 unter weiterer Vorspannung der Rückstellfeder 20 zum Behältnisinne-
ren hin verlagert wird. Dabei hebt sich die geneigt ausge-
richtete Umfangsfläche des kolbenartigen, kegelförmigen er-
sten Schließelements 30 von dem Dichtelement 32 ab, das am
Rand einer Innenbohrung des zweiten Schließelements 34 sitzt.
Da das erste Schließelement 30 nur eine sehr kleine Stirnflä-
che besitzt, ist der Widerstand beim Niederdrücken relativ
gering, wobei neben dem Innendruck des Behältnisses, der in
der Regel ungefähr 10 bar beträgt, auch die Viskosität der
Substanz und insbesondere auch die Eisbildung bei tiefgefrore-
nen Substanzen der Bewegung des Ventilelements einen erheb-
lich höheren Widerstand entgegensetzt, als dies bei normalen
Aerosolen der Fall ist.

Die Freigabe des ringspaltförmigen ersten Öffnungsquerschnittes durch das Anheben des ersten Schließelements 30 von dem ersten Dichtelement 32 sorgt dafür, daß ein gewisser Druck-
ausgleich auf beiden Seiten des zweiten Schließelements 34
erfolgt und sich das Gefüge der aufbewahrten Substanz insbe-
sondere im tiefgekühlten Zustand durch die einsetzende Strö-

mungsbewegung durch den ersten Öffnungsquerschnitt lockert. Der austretende Volumenstrom ist jedoch aufgrund der insgesamt recht kleinen Querschnittsfläche im Bereich der ersten Dichtstelle noch sehr gering. Bei weiter niedergedrücktem Betätigungshebel 48 gelangt der Mitnehmer 46 in Anlage an das zweite Schließelement 34 und nimmt dieses bei weiterem Niederdrücken axial mit. Wie bereits erwähnt, ist durch den bereits eingetretenen Druckausgleich und die einsetzende Strömungsbewegung die hierzu erforderliche Betätigungskraft wesentlich geringer, als wenn das Ventilelement 18 starr mit dem zweiten Schließelement 34 verbunden und zuvor nicht bereits ein Öffnungsquerschnitt freigegeben worden wäre.

Sobald das Ventilelement 18 seine niedergedrückte Endstellung erreicht hat, kann die viskose Masse aus dem Behälterinneren infolge des dort bestehenden Druckes durch den ersten ringspaltförmigen Öffnungsquerschnitt im Bereich der ersten Dichtstelle und durch den größeren zweiten ringspaltförmigen Öffnungsquerschnitt im Bereich der zweiten Dichtstelle ausströmen, so daß sich ein gewünschter Volumenstrom mit einem Einstromen der Masse in den gesamten Düsenbereich im Ventilelement 18 ergibt.

Nach dem Loslassen des Betätigungshebels 48 wird das Ventilelement 18 unter der Wirkung der Rückstellfeder 20 wieder in die Richtung seiner geschlossenen Ausgangsstellung verlagert, wobei der Schließvorgang auch durch den Systemdruck unterstützt wird.

Lediglich die Dichtelemente 32, 44 im Bereich der Dichtstellen müssen druckdicht ausgeführt sein, um dem Systemdruck dauerhaft widerstehen zu können, während der Dichtring 28

zwischen dem Ventilgehäuse 16 und dem Ventilelement 18 als einfacher O-Ring ausgeführt sein kann.

Selbstverständlich sind verschiedene Abwandlungen der gezeigten Ausführungsform denkbar. So kann beispielsweise das Ventilelement 18 auch über ein Gewinde in dem Ventilgehäuse 16 beweglich geführt sein, wobei dann ein Betätigungselement das Ventilelement 18 in Rotation versetzt und die Gewindesteigung die Übersetzung bildet, um den Anfangswiderstand beim Abheben des ersten Schließelements 30 von dem ersten Dichtelement 32 zu überwinden. Bei einer derartigen Ausführungsform kann eine Torsionsfeder zur Rückstellung des Ventilelements 18 angeordnet sein. Denkbar ist es auch, das Dichtelement 32 nicht unmittelbar an dem zweiten Schließelement 34, sondern an dem ersten Schließelement 30 vorzusehen. Das zweite Schließelement 32 bildet dann im Bereich des ersten Öffnungsquerschnittes lediglich eine Anlagefläche für das mit dem ersten Schließelement 32 bewegte Dichtelement. Das zweite Schließelement 32 kann auch die Form einer Ringscheibe oder eines einfachen Konus haben, wobei auch massiv ausgeführte Schließelemente 34 größerer Dicke denkbar sind, die dann beispielsweise auch als Kunststoffspritzteil gefertigt sein können. Das Schließelement 32 kann auch das zweite Dichtelement 44 des zweiten Öffnungsquerschnittes halten, wobei an dem Ventilgehäuse dann nur eine entsprechend geeignete Anlagefläche vorgesehen sein muß. Denkbar ist z. B. auch ein vollständig oder teilweise mit Dichtmaterial überzogenes Schließelement, das Dichtelemente für beide Öffnungsquerschnitte bildet. Denkbar ist es ferner, im Bereich des ersten Schließelements oder stirnseitig an dem Ventilgehäuse 16 Führungselemente vorzusehen, die für eine sichere axiale Führung des zweiten Schließelements 34 und/oder für eine Sicherung gegen Kippen

des zweiten Schließelements 34 sorgen können, um eine exakte Anlage der Schließelemente an den Dichtelementen zu gewährleisten.

In Fig. 2 ist eine Detailansicht des Bereiches gezeigt, in welchem das Ventilgehäuse 16 mit einem Oberteil 50 des Behältnisses 12, dem sog. Top, verbunden ist. Das Ventilgehäuse 16 weist einen Ringflansch 52 auf, der mit seinem äußeren Ende etwas nach unten gekrümmt ausgeführt ist. Ein auf der Umfangsfläche des Ventilgehäuses 16 sitzender Niederhalter 54 ist um den Ringflansch 52 und um einen oberen umgebogenen Abschluß 56 des Tops 50 umgebördelt, wobei ein zwischen dem Abschluß 56 und der Unterseite der Ringflansches 52 liegender scheibenförmiger Dichtring 58 so verklemmt ist, daß er auch den Spalt zwischen dem Abschluß 56 und dem Niederhalter 54 selbst ausfüllt. Auf diese Art und Weise wird eine druckdichte Verbindung zwischen dem aus Kunststoff bestehenden Ventilgehäuse 16 und dem aus Blech bestehenden Top 50 geschaffen, das mit seinem in Fig. 2 gezeigten unteren, radial äußeren Ende in bekannter Weise mit einer Wandung des Behältnisses 12 druckdicht verbunden ist.

Im Ausgangszustand, d. h. vor der druckdichten Montage des Ventils in der Öffnung des Behältnisses, sitzt der Niederhalter 54 mit im wesentlichen L-förmigem Querschnitt auf dem Ventilgehäuse 16 und auch der Dichtring 58 ist auf der Unterseite des Flansches 52 auf dem Ventilgehäuse 16 angeordnet. Eine Raste im Bereich des Ventilgehäuses 16 kann vorsehen, daß der Niederhalter 54 im Ausgangszustand unverlierbar an dem Ventilgehäuse 16 gehalten ist.

Patentansprüche

1. Druckbehältnis zur Aufnahme viskoser Substanzen mit einem Auslaßventil (14), das zwischen einer geschlossenen Stellung und einer geöffneten Stellung verstellbar ist, wobei zur Freigabe eines Öffnungsquerschnittes ein bewegliches Ventilelement (18, 30) in Richtung des Behältnisinneren bewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens zwei Öffnungsquerschnitte vorgesehen sind, wobei durch Betätigen des Ventils (14) zunächst ein erster Öffnungsquerschnitt und nachfolgend wenigstens ein weiterer Öffnungsquerschnitt freigebbar sind.
2. Druckbehältnis nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der sich beim Betätigen des Ventils (14) zunächst öffnende erste Öffnungsquerschnitt kleiner als der wenigstens eine weitere Öffnungsquerschnitt ist.
3. Druckbehältnis nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei geöffnetem Ventil (14) wenigstens ein Öffnungsquerschnitt die Form eines Ringspaltes besitzt.
4. Druckbehältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der erste Öffnungsquerschnitt durch ein erstes Dichtelement (32) und ein erstes Schließelement (30) definiert ist und der zweite Öffnungsquerschnitt durch ein weiteres Dichtelement (44) und ein weiteres Schließelement (34) definiert ist.

5. Druckbehältnis nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Bereich wenigstens eines Öffnungsquerschnittes das relativ zu dem ringförmig ausgebildeten Dichtelement (32, 44) zur Freigabe des Öffnungsquerschnittes bewegliche Schließelement (30, 34) im wesentlichen axial relativ zu von dem Dichtelement (32, 44) anhebbar ist.
6. Druckbehältnis nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dichtelement (32, 44) eine Querschnittsform mit einer flächigen Ringanlagefläche oder eine bestimmte Dichtkontur für das zugehörige Schließelement (30, 34) aufweist.
7. Druckbehältnis nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Öffnungsquerschnitte konzentrisch zueinander liegen.
8. Druckbehältnis nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem dem Behältnisinneren zugewandten Ende des beweglichen Ventilelements (18) das Schließelement (30) des ersten Öffnungsquerschnittes angeordnet ist.
9. Druckbehältnis nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dichtelement (32) des ersten Öffnungsquerschnittes an dem Schließelement (34) des zweiten Öffnungsquerschnittes angeordnet ist.
10. Druckbehältnis nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Ventilelement (18) ein

Mitnehmer (46) vorgesehen ist, der das zweite Schließelement (34) zur Freigabe des zweiten Öffnungsquerschnittes nach der Freigabe des ersten Öffnungsquerschnittes mitnimmt.

11. Druckbehältnis nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mitnehmer sternförmig mit drei oder mehr Armen ausgebildet ist und das zweite Schließelement (34) eine mittige Öffnung aufweist.
12. Druckbehältnis nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zweite Schließelement (34) als scheiben-, konus- oder tellerförmiger Ring ausgebildet ist, wobei das erste Dichtelement (32) auf der dem Inneren des Behältnisses (10) zugewandten Seite des Schließelements (34) um die mittige Öffnung angeordnet ist.
13. Druckbehältnis nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Führung vorgesehen ist, die das zweite Schließelement (34) axial führt und/oder gegen Kippen sichert.
14. Druckbehältnis nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventilelement (18) hohl ausgebildet ist und die Austrittsöffnung für die in dem Behältnis (10) gespeicherte Substanz bildet.
15. Druckbehältnis nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventilelement (18) in einem Ventilgehäuse (16) beweglich geführt ist, das

druckdicht mit einem Gehäuse (12) des Druckbehältnisses (10) verbunden ist.

16. Druckbehältnis nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Rückstellfeder (20) das Ventilelement (18) in Richtung seiner geschlossenen Stellung vorbelastet.
17. Druckbehältnis nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Betätigungselement (48) vorgesehen ist, das über eine Übersetzung (50, 52) mit dem beweglichen Ventilelement (18) verbunden ist.
18. Druckbehältnis nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Betätigungselement als ein Hebel (48) ausgebildet ist, der mit dem Ventilelement (18) und dem Ventilgehäuse (16) über Gelenkstellen (50, 52) verbunden ist.
19. Druckbehältnis nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventilelement über ein Gewinde drehbar in dem Ventilgehäuse gelagert ist und ggf. eine Torsionsfeder als Rückstellfeder vorgesehen ist.
20. Druckbehältnis nach einem der Ansprüche 15 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ventilgehäuse 16 aus Kunststoff besteht und zur druckdichten Verbindung mit dem Behältnis (12) ein Niederhalter vorgesehen ist, der um einen Ringflansch des Ventilgehäuses (16) und einen oberen Abschluß des Behältnisses (12) umgebördelt ist.

21. Druckbehältnis nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Dichtring zwischen dem oberen Abschluß des Behältnisses (12) und der Unterseite des Ringflansches vorgesehen ist.
22. Druckbehältnis nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dichtring als Ringscheibe ausgebildet ist und im Ausgangszustand vor dem Befestigen an dem Behältnis (12) radial über den Ringflansch des Ventilgehäuses hervorsteht.

Zusammenfassung

Druckbehältnis für viskose Substanzen

Ein Druckbehältnis dient zur Aufnahme viskoser Substanzen und besitzt ein Auslaßventil (14), das zwischen einer geschlossenen und einer geöffneten Stellung verstellbar ist. Zur Freigabe eines Öffnungsquerschnittes ist ein bewegliches Ventilelement (18) in Richtung des Behältnisinneren bewegbar. Da einerseits ein großer Öffnungsquerschnitt gewünscht ist und andererseits durch große in das Behältnisinnere eindringende Teile ein sehr hoher Anfangswiderstand überwunden werden muß, wird vorgeschlagen, wenigstens zwei Öffnungsquerschnitte vorzusehen, die durch Betätigen des Ventils nacheinander freigegeben sind. Damit erreicht man eine anfängliche geringe Betätigungskraft bei der noch großen Öffnungsquerschnitt bei vollständig geöffnetem Ventil (14).

(Fig. 1)

Fig. 1

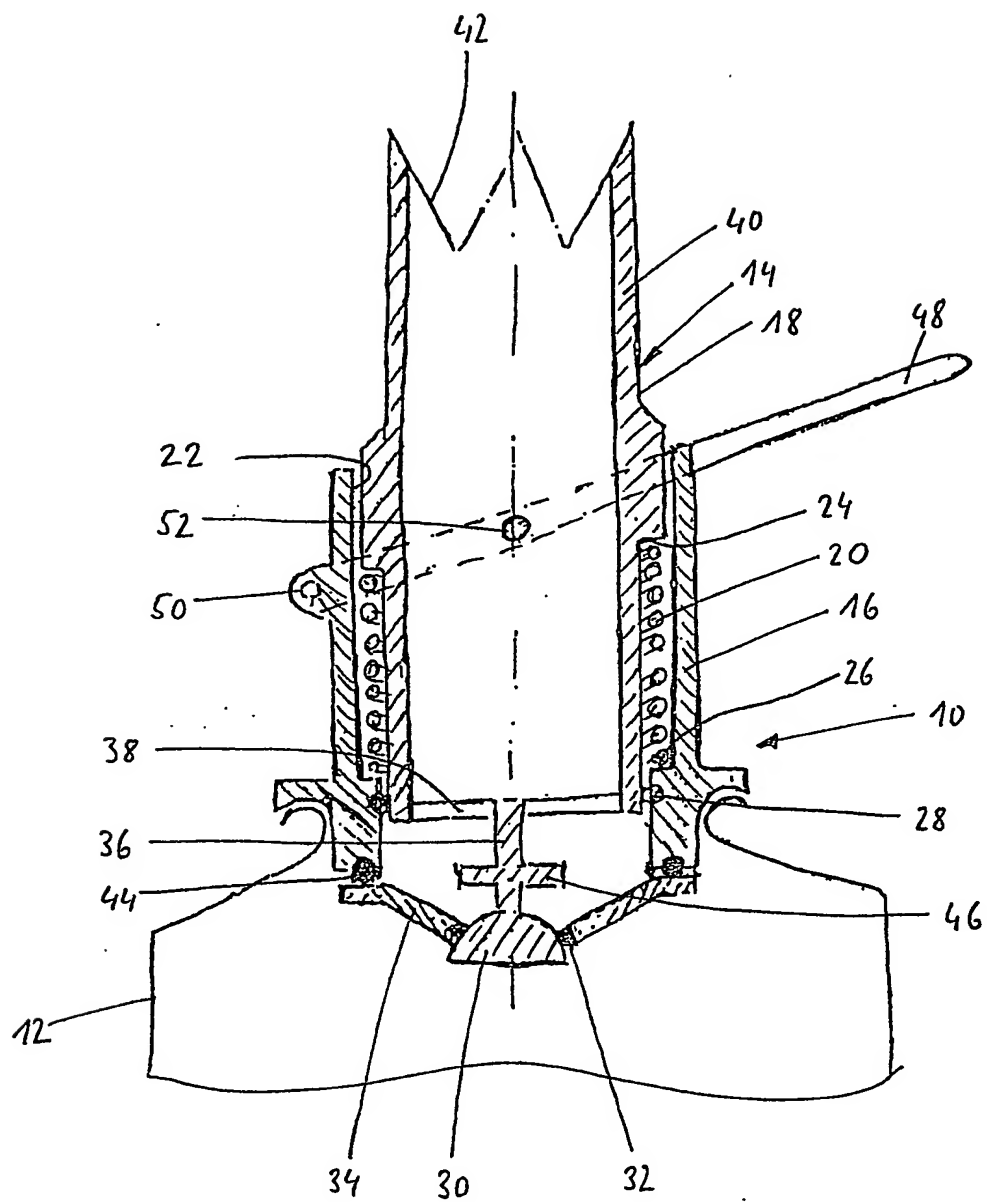


Fig. 1

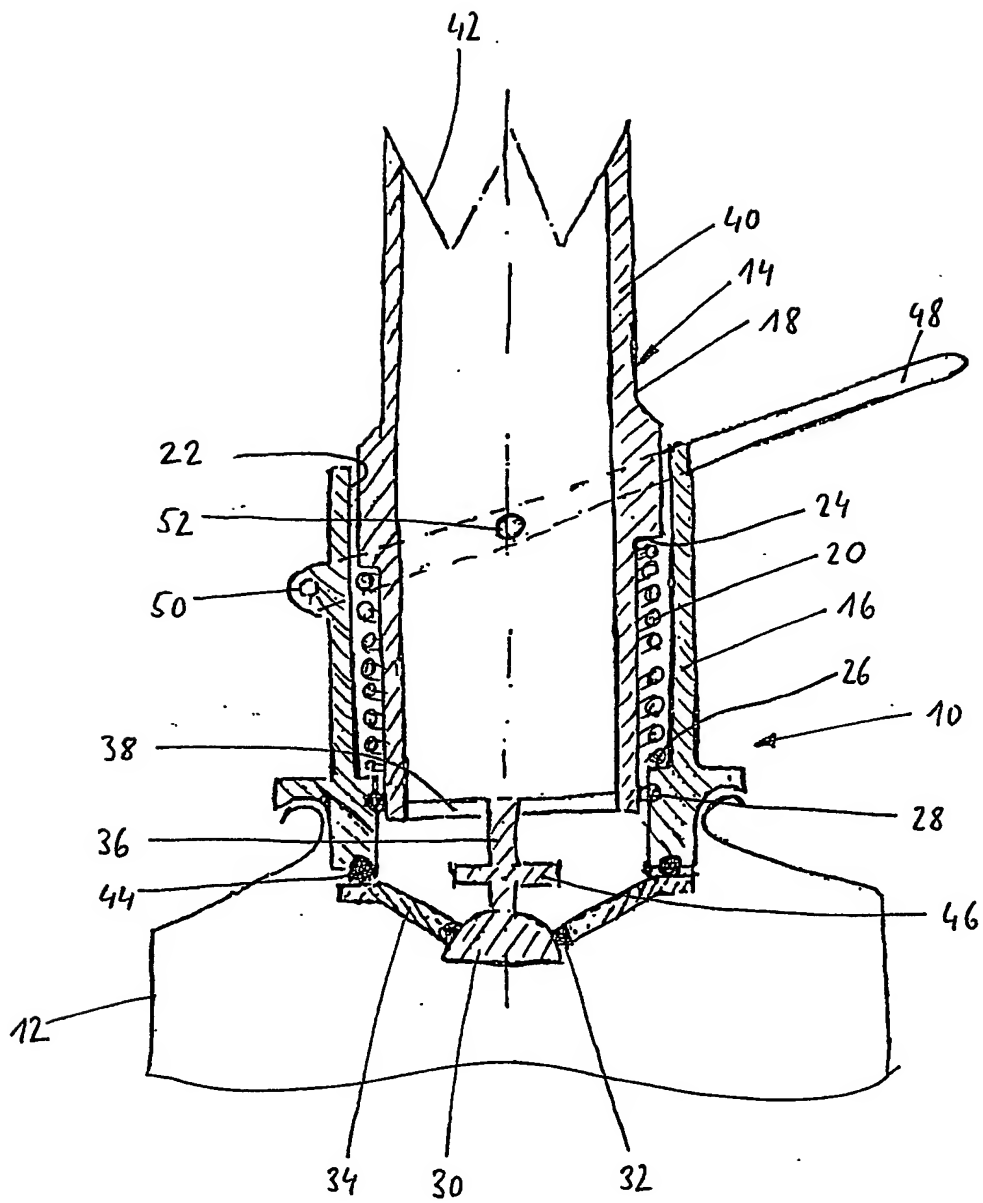
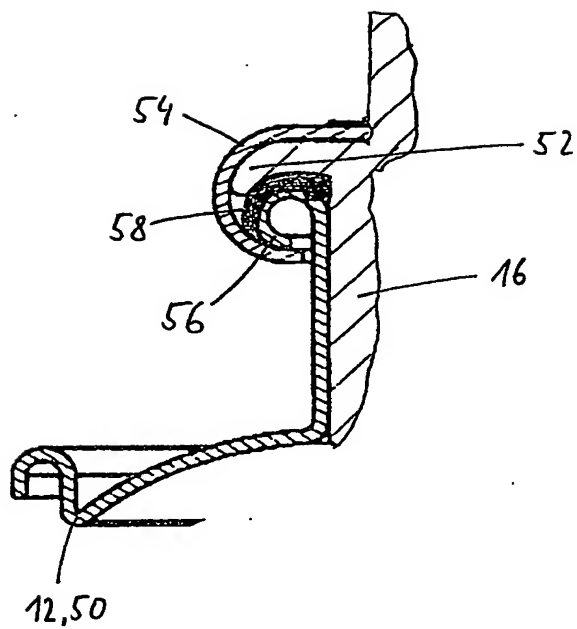


Fig. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.